

**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский институт электрификации
сельского хозяйства»
(ФГБНУ ВИЭСХ)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины Б1.В.ОД.3 Методология научного исследования

Направление подготовки:

**35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование
в сельском, лесном и рыбном хозяйстве**

Профиль «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

Профиль «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»

Трудоемкость в академических часах	108 часов, в т.ч. Лекции - 8 час, Практические занятия- 20 час, индивидуальные занятия – 4 час самостоятельная работа - 76 часа зачет
Трудоемкость в зачетных единицах	3 ЗЕТ

Краткое описание курса

Цель дисциплины состоит в обеспечении овладения слушателями основ логических знаний, необходимых для проведения научных исследований. Учебные задачи дисциплины

- усвоение сведений о природе научного исследования, роли логики в научном исследовании, основных логических категориях и направлениях;
- овладение знаниями о специфике и процедуре логического рассуждения, обучение умению использовать логические законы и принципы в научных исследованиях;
- усвоение знаний, составляющих содержание правильной аргументации и критики, ведения полемики.

Описание общих и специальных компетенций, формируемых дисциплиной.

Аспиранты, завершившие изучение данной дисциплины, должны:

иметь представление об основных законах логики и направлениях методологии в современной науке;

знать:

- логические законы и формы их применения в современной науке;
- принципы аргументации, обоснования, доказательства, опровержения и критики в современной науке;

уметь:

- применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности;
- правильно выстраивать доказательство, проверять правильность доказательства, выстраивать опровержения, применять правила доказательства в ходе полемики; правильно ставить проблемы, формулировать гипотезы; применять знания о методах исследования в практической деятельности; принимать решения и оценивать их последствия на основе анализа научных данных.

Владеть:

- методами установления причинных связей, методами индукции, дедукции, аналогии; методами осуществления проведения научных исследований;
- принципами организации и проведения научных исследований; навыками научной речи.

У освоивших дисциплину должны быть сформированы следующие компетенции:

способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)

способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)

способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-1)

способность подготавливать научно - технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований (ОПК-2)

готовность докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы (ОПК-3)

способность к самостоятельной постановке и решению сложных теоретических и прикладных задач (ПК-1)

разработка и обоснование собственных научных гипотез, положений, выводов на основе критического анализа современных концепций и теорий (ПК-2)

способность разрабатывать и реализовывать проекты (ПК-3).

Структура дисциплины и распределение часов

№	Наименование модуля дисциплины	Лекции	Практ	Инд. занятия	Сам. работа
1	Модуль 1. Методология и логика основ научного исследования	2	4	1	Конспектирование 24
2	Модуль 2. Организация и проведение научных исследований	4	8	1	Подготовка доклада, эссе 26
3	Модуль 3. Состав и выбор методов научного исследования	2	8	2	Подготовка реферата 26/32
	Итого:	8	20	4	76

Содержание дисциплины:

Модуль 1. Методология и логика основ научного исследования

Логика и методология теоретических исследований. Поиск методологических основ и построение логической схемы исследования. Методы научных исследований. Частные и специальные методы научных исследований. Уровни методологии. Всеобщая методология. Частная методология. Методология научных исследований конкретной науки. Философские и общенаучные методы научного исследования. Понятия и цели науки, научного исследования. Формулирование темы научного исследования, цели и задачи исследования. Гипотезы в научных исследованиях. Доказательство гипотез. Эксперимент в научных исследованиях. Операционализация и интерпретация понятий.

Вопросы для самопроверки:

1. Понятие и цель научного исследования.
2. Структурные элементы науки. Понятия (определения) и категории.
3. Научные законы.
4. Понятие методологии.
5. Теоретические научные исследования.
6. Классификация научных исследований по различным признакам.
7. Этапы постановки (выбора) проблем и тем.
8. Актуальность темы.
9. Новизна (новая научная задача) темы.
10. Проработка научно-технической информации. Конспекты.
11. Творчество как основа теоретических исследований.
12. Стадии творческого процесса теоретических исследований.
13. Методы дедукции и индукции.
14. Способы анализа и синтеза.
15. Способы абстрагирования и формализации.
16. Гипотетический метод исследования.

Задания для самостоятельной работы:

Ознакомившись с учебными материалами, дайте определения основным понятиям темы: методы научных исследований, анализ, индукция, моделирование, абстрагирование, конкретизация, идеализация, системно-функциональный анализ, комплексный подход, исторический метод, гипотетический метод, аксиоматизация, формализация, эксперимент, наблюдение, гипотезы в научных исследованиях, эксперимент в научных исследованиях.

Выполните нижеприведенные задания:

1. Раскройте сущность наиболее распространенных общенаучных методов научного исследования.
2. Охарактеризуйте конкретно-научные методы научного исследования в определенной области знаний.
3. Определите методологию конкретного научного исследования.

4. Дайте определение понятия гипотезы.
5. Сформулируйте требования, которым должна отвечать выдвигаемая гипотеза.
6. Охарактеризуйте основные стадии существования гипотезы.
7. Раскройте процесс превращения гипотезы в научную теорию.
8. Дайте определение понятия доказательства гипотезы.
9. Охарактеризуйте прямой и опосредованный способы доказательства истинности научных предположений.
10. Дайте определение основных элементов структуры доказательств, понятия прямых и косвенных доказательств.
11. Раскройте логическую суть процедуры опровержения и ее основных элементов.
12. Раскройте зависимость объема экспериментальных работ от степени разработки теоретических положений.

Темы эссе, рефератов и докладов:

1. Понятия и цели науки, научного исследования. Методы исследований.
2. Этапы научно-исследовательских работ.
3. Научно-исследовательские разработки: научные направления, проблемы и темы.
4. Методы теоретических исследований. Логические (гипотетический, аксиоматический) и исторические методы.
5. Эксперименты и цель экспериментальных исследований.
6. Внедрение и эффективность научных исследований
7. Структура научно-исследовательской работы.
8. Правила оформления научно-исследовательской работы.
9. Подготовка научных материалов к опубликованию в печати
10. Основные законы и принципы логического мышления
11. Классификация научных исследований по различным признакам
12. Экономическая эффективность научных исследований. Основные виды эффективности научных исследований

Модуль 2. Организация и проведение научных исследований

Методология эмпирических и экспериментальных исследований. Этапы конкретизации темы научного исследования и предварительного определения теоретических предпосылок. Исследовательская стадия научно-исследовательского процесса. Завершающая стадия научно-исследовательского процесса. Этап обобщения и апробация результатов исследования. Анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов и предложений. Внедрение и эффективность научных исследований. Общие требования и правила оформления научно-исследовательской работы. Подготовка научных материалов к опубликованию в печати.

Вопросы для самопроверки

1. Прикладные научные исследования.
2. Этапы выполнения исследовательской работы.
3. Опишите программу конкретного эмпирического исследования.
4. Назовите типы, виды выборки.
5. Охарактеризуйте методы сбора информации
6. Контент-анализ как метод сбора социологической информации
7. Опрос как метод сбора социологической информации
8. Наблюдение как метод сбора социологической информации
9. Опишите этапы анализа эмпирических данных
10. Эмпирические задачи в научном исследовании.
11. Наблюдение и эксперимент.
12. Типы ошибок и методы их исключения.

Задания для самостоятельной работы.

Ознакомившись с учебными материалами темы, дайте определения основным поня-

тиям: алгоритм научно-исследовательского процесса (комплексная проблема, фундаментальные исследования, прикладные исследования), этапы конкретизации темы научного исследования и предварительного определения теоретических предпосылок, подготовка научного исследования, исследовательская стадия научно-исследовательского процесса, завершающая стадия научно-исследовательского процесса, этап обобщения и апробация результатов исследования (научный реферат, информативный реферат), этап реализации результатов исследования, эффективность научных исследований

Выполните нижеприведённые задания:

1. Составьте программу и план исследования по теме вашей диссертационной работе.
2. Сформулируйте предварительные выводы и рекомендаций по проведенным исследованиям.
3. Охарактеризуйте отдельные стадии научно-исследовательского процесса.
4. Раскройте программно-целевой принцип организации научных исследований.
5. Охарактеризуйте общие критерии обоснования темы научного исследования.
6. Охарактеризуйте основные виды эффективности научных исследований.

Темы эссе, рефератов и докладов:

1. Методология эксперимента и его основные этапы.
2. Правила оформления научно-исследовательской работы.
3. Подготовка научных материалов к опубликованию в печати
4. Классификация научных исследований по различным признакам
5. Экспериментальные исследования. Цель. Этапы. Виды.
6. Сущность эмпирических социологических исследований.
7. Методология социологических исследований.
8. Методы социологических исследований.
9. Виды социологических исследований.
10. Программа эмпирического социологического исследования.
11. Роль выборки в социологическом исследовании.

Модуль 3. Состав и выбор методов научного исследования

Классификация методов научного познания. Сущность теоретического и эмпирического методов научного познания. Сущность, роль, состав и содержание общенаучных методов познания. Сущность, содержание и роль конкретнонаучных (частных) методов познания. Роль и значение психологического и социологического инструментария в исследованиях. Тестирование и требования к проведению тестирования. Специфика анкетирования, интервью, беседы и группового опроса. Наблюдение и его исследовательские возможности. Метод анализа результатов деятельности. Проблемы интерпретации полученных результатов. Методы, основанные на применении знаний и интуиции специалистов: методы коллективных экспертных оценок, методы индивидуальных экспертных оценок.

Вопросы для самопроверки

1. Какую роль в исследовании играет полемика? Назовите правила проведения полемики.
2. Какие возникают проблемы при использовании общенаучных методов в практике исследования систем управления?
3. От чего зависит выбор стратегии доказательства и обоснования? Специфические методы исследования систем управления
4. Какие проблемы текущего управления можно исследовать методами SWAT-анализа?
5. В каких случаях наиболее приемлемо использование методов SWAT-анализа?
6. Каким образом класс исследуемой проблемы влияет на выбор методов исследования?
7. Методы интуитивного поиска в исследовании систем управления
8. Какую роль играют методы интуитивного поиска в системе методов исследования

ния управления?

9. Чем определяется выбор и использование различных стратегий интуитивного поиска?

10. Какие существуют стратегии интуитивного поиска решений?

Задания для самостоятельной работы:

Расскажите о содержании информационной и аналитической работы. Методы работы с каталогами и картотеками. Универсальная десятичная классификация (УДК). Библиотечно-библиографическая классификация (ББК). Библиографические указатели. Последовательность поиска документальных источников информации.

Как происходит работа с источниками, техника чтения, методика ведения записей, составление плана книги.

Выполните нижеприведённые задания:

1. Как строится взаимодействие исследователей в группах "мозгового штурма"?
2. Какие существуют технологические схемы использования метода "мозгового штурма"?
3. Для каких проблем метод "мозгового штурма" оказывается наиболее эффективным?
4. Метод синектики в исследовании
5. Чем определяется эффективность метода синектики?
6. Как формируются синектические группы?
7. Назовите состав операторов синектики? Как они практически используются?
8. Каковы причины и факторы возникновения идей синектики?
9. Методы проектирования концепций
10. В чем проявляется стратегия исследовательского мышления?
11. Как используются методы трансформации при проектировании концепции?
12. Что такое концепция и какую роль она играет в исследовании?

Темы эссе, рефератов и докладов:

- 1 Типология методов исследования.
- 2 Теоретические методы исследования (индукция, конкретизация, аналогия, сравнение, классификация, анализ, синтез).
- 3 Моделирование в научном исследовании.
- 4 Эксперимент как метод научного исследования.
- 5 Диагностика в научном исследовании.
- 6 Системный анализ в научном исследовании: основные виды и этапы.
- 7 Методы исследования, основанные на использовании знаний и интуиции специалистов: общая характеристика, достоинства, недостатки и ограничения на использование.
- 8 Методы коллективной работы экспертов: метод «мозговой атаки», метод типа «сценариев» («комиссий», «круглого стола»). Методика применения.
- 9 Методы коллективной работы экспертов: метод «совещаний», метод «деловой игры».
- 10 Методы индивидуальной работы специалистов: метод «Делфи», метод «древо целей». Методика применения.
- 11 Формализованные методы в научном исследовании: общая характеристика, достоинства, недостатки и ограничения на использование.
- 12 Статистические методы в научном исследовании: общая характеристика, достоинства и недостатки.
- 13 Социологические методы в научном исследовании: общая характеристика, достоинства и недостатки, методика применения.
- 14 Методы психологической диагностики в научном исследовании: общая характеристика, достоинства и недостатки, методика применения.
- 15 Графические методы в научном исследовании (теория графов, графическое

представление информации, диаграммы, графики, гистограммы): общая характеристика, достоинства и недостатки.

Методы обучения

При реализации различных видов учебной работы и реализации компетентного подхода в учебном процессе с целью формирования и развития профессиональных навыков аспирантов в ходе освоения курса используются следующие образовательные технологии:

Стандартные методы обучения:

- Лекции;
- Семинарские занятия, на которых обсуждаются основные вопросы и проблемы, рассмотренные в лекциях, учебной литературе и раздаточном материале;
 - Самостоятельная работа аспирантов, в которую включается подготовка к выступлениям на семинарских занятиях, а также написание реферативной работы;
- Консультации преподавателей.

Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:

- Групповая дискуссия.

Требования к аспирантам, организация и формы их самостоятельной работы

Аспирант должен быть широко эрудирован, иметь фундаментальную научную подготовку, уметь самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность по избранной научной специальности

Самостоятельная работа аспиранта основана на изучении литературы, указанной в программе для подготовки, для допуска к экзамену. Аспирант представляет преподавателю реферат, завизированный научным руководителем.

Формы текущего и рубежного контроля

Текущий контроль - групповой опрос.

Промежуточный контроль - написание и защита реферата по логике и методологии науки.

Рубежный контроль - зачет

Вопросы к зачету

1. Понятие, различные измерения и цель науки.
2. Процесс познания законов. Факты.
3. Понятие методологии.
4. Эмпирические задачи в научном исследовании.
5. Теоретические научные исследования.
6. Прикладные научные исследования.
7. Этапы выполнения исследовательской работы.
8. Классификация научных исследований по различным признакам.
9. Актуальность темы.
10. Новизна (новая научная задача) темы.
11. Экономическая эффективность и значимость темы.
12. Систематизация источников в хронологическом порядке.
13. Систематизация источников по тематике анализируемых вопросов.
14. Творчество как основа теоретических исследований.
15. Стадии творческого процесса теоретических исследований.
16. Методы дедукции и индукции, способы анализа и синтеза.
17. Экспериментальные методы исследования.
18. Методы системного анализа.
19. Этапы теоретических разработок.
20. Цель экспериментальных исследований.
21. Методология эксперимента и её основные этапы.

22. Этапы экспериментального исследования: план-программа, обоснования средств и методов измерений.
23. Эмпирические методы: наблюдение.
24. Эмпирические методы: сравнение.
25. Эмпирические методы: измерение.
26. Эмпирические методы: эксперимент.
27. Эмпирические методы: опрос.
28. Эмпирические методы: анкетирование.
29. Эмпирические методы: тестирование.
30. Эмпирические методы: беседа.
31. Эмпирические методы: интервьюирование.
32. Эмпирические методы: социометрия.
33. Внедрение научных исследований.
34. Этапы процесса внедрения.
35. Экономическая эффективность научных исследований
36. Основные виды эффективности научных исследований.
37. Критерии оценки эффективности фундаментальных теоретических исследований.
38. Критерии оценки эффективности прикладных исследований.
39. Критерии оценки эффективности работы научного работника, научно-исследовательской группы или организации.
40. Экономический эффект от внедрения.
41. Общие требования к научно-исследовательской работе.
42. Структура научно-исследовательской работы: список исполнителей и реферат.
43. Структура научно-исследовательской работы: введение и основная часть.
44. Структура научно-исследовательской работы: заключение и приложения.
45. Научные печатные работы: монографии, брошюры, статьи.
46. Учебные издания. Учебники и учебные пособия.
47. Доклад о работе. Составление тезиса доклада.

Основная литература по дисциплине

1. Батулин В.К. Логика - М.: ИНФРА-М, 2013.
2. Методология науки и инновационная деятельность: Пособие для аспирантов, магистров и соискателей / В.П. Старжинский, В.В. Цепкало - М.: ИНФРА-М, 2013.
3. Методика и компьютерная система энерго-, ресурсосберегающей оптимизации агротехнологий и оценки уровня их эффективности / Свентицкий И.И., Касумов Н.Э., Мудрик В.А., Алхазова Е.О., Палагин А.В. – М.: ГНУ ВИЭСХ, 2013. – 64 с.
4. Технические и технологические требования к перспективной сельскохозяйственной технике / [В. Ф. Федоренко и др.] ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации. - Москва : Россинформагротех, 2011. - 247, [1] с.
5. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления.- 2012
6. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.- 2011.
7. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Методология научного исследования», ВИЭСХ, 2015г.
8. Ежегодные отчеты лабораторий и отделов ВИЭСХ за 2011-2015 гг.

Дополнительная литература

1. Российская академия сельскохозяйственных наук. Основные итоги работы Российской академии сельскохозяйственных наук за 2010 год / Рос. акад. с.-х. наук ; [редкол.: Г. А. Романенко (пред.) и др. - Москва : Россельхозакадемия, 2011. - 354 с. ; 20 см. -

500 экз.

2. Российская академия сельскохозяйственных наук. Отчет Отделения механизации, электрификации и автоматизации за 2010 год и 2006-2010 годы / Рос. акад. с.-х. наук. - Москва : Россельхозакадемия, 2011. - 202, [1] с. ; 20 см. - На обл.загл.: Отчет о работе Отделения механизации, электрификации и автоматизации за 2010 год и 2006-2010 годы.
3. Порядок и условия проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота мясного направления продуктивности / М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации. - Москва : Росинформагротех, 2011. - 51 с.
4. Порядок и условия проведения бонитировки племенных овец тонкорунных пород, полутонкорунных пород и пород мясного направления продуктивности / М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации. - Москва : ФГНУ "Росинформагротех", 2011. - 55, [1] с.
5. Технические и технологические требования к перспективной сельскохозяйственной технике / [В. Ф. Федоренко и др.] ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации. - Москва : Росинформагротех, 2011. - 247, [1] с.
6. Агропромышленный комплекс России в.../М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации. ... 2010 году: ... 2010 году. - М. : Росинформагротех, 2011. - 554 с.
7. Российский статистический ежегодник: Стат. сб./Гос. ком. Рос. Федерации по статистике (Госкомстат России). 2011: 2011. - М. : Госкомстат России, 2011. - 795 с.
8. Сельское хозяйство, охота и охотничье хозяйство, лесоводство в России. 2011 : статистический сборник / Федер. служба гос. статистики (Росстат) ; [редкол.: К. Э. Лайкам (пред.) и др.]. - Москва : Федеральная служба государственной статистики, 2011. - 446 с. :
9. Николаев В.Г. Ресурсное и технико-экономическое обоснование широкомасштабного развития ветроэнергетики в России. - М. : "Атмограф", 2011.

Периодические издания

БИНО журнал для руководителей и бухгалтеров

Бюллетень ВАК

Вестник Рос. Академии сельскохозяйственных наук

Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук

Достижения науки и техники АПК

Животноводство России

Изобретатель и рационализатор

Кадровые решения

Комбикорма

Международный научный журнал «Альтернативная энергетика и экология»

Механизация и электрификация с/х

Поиск для предприятий и организаций

Проблемы прогнозирования

Птицеводство

Российская газета

Сельский механизатор

Сельская жизнь (газета)

Техника в сельском хозяйстве

Техника и оборудование для села

Холодильная техника

Хранение и переработка сельхозсырья

Электричество

Электро. Электротехника. Электроэнергетика. Электротехническая промышленность
Энергетика и промышленность России
Энергия : экономика, техника, экология
Энергосбережение
Инновации в сельском хозяйстве
Вестник ВНИИМЖ. Научный журнал
Вестник ВИЭСХ. Научный журнал.
Вестник Алтайского ГАУ. Научный журнал.
Академия Энергетики.
Альтернативный киловатт. Научно – технический и информационный журнал.
Энергетика и автоматика. Научный журнал.
Науковий вісник. Серія техніка і енергетика АПК. Київ

Иностранная литература

1. Solar Energy
2. Photon International.
3. Материалы 14 международной научно – практической конференции «Відновлювана енергетика ХХІ століття», Крым, 2013г.
4. 5th International Conference TAE 2013 Trends in Agricultural Engineering 2013, 3-6 сентября 2013г., Prague, Czech Republic
5. Energy bulletin
6. “Green” Agricultural Economics: monograph / A.I. Altukhov, V.I. Nechaev, B.N. Porfiriyev, Zh.E. Sokolova – М.: RSAU – MSAA, 2014. – 272р. – 2 шт.
7. Research in Agricultural Electric Engineering
8. KAN Brief

Электронные ресурсы

1. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
2. Электронно-библиотечная система Федерального образовательного портала EDU.RU (свободный доступ);
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.
4. Информационно-правовые системы «КонсультантПлюс» и «Гарант»
5. Электронная библиотека науки и техники <http://n-t.ru/tp/it/>

Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Специализированная мебель для занятий. Проектор, компьютеры.
2. Компьютерный класс: Класс №1, 3 рабочих места (компьютеры - Intel Celeron 2,2 Ghz, 256 Мб, 120 Гб, Samsung Syngmaster 19" 913 V);
3. Используются следующие программные продукты: MS Office 2003, WinXP, AdobeReaderXI, Nero, WinRar 3,4, ABBY FineReader 10, ЭПС «Гарант»; 1С: Предприятие
4. Доступ к ЭБС - ЦНСХБ, e-library.

Методические рекомендации преподавателю и аспиранту.

При чтении лекций по курсу «Методология научного исследования» предусматриваются такие интерактивные формы обучения, как проблемная, визуальная лекция, выездные занятия, и пр.

При проведении семинарских занятий целесообразно использовать методы формальной логики («круги Эйлера»), «мозговой штурм», и др.

Наибольшей активизации служит проведение круглых столов, групповых дискуссий и конференций. Творческие способности аспирантов выявляются в ходе выполнения мини-социологических исследований, обсуждения подготовленных докладов и эссе.